Aus der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten der
Universität Würzburg
Direktor: Professor Dr. med. H. Schuermann

Über

indirekte Röntgenbestrahlungen von Hautkrankheiten

unter besonderer Berücksichtigung des Lichen ruber planus, der Dermatitis herpetiformis Duhring sowie der progressiven Sklerodermie mit katamnestischen Erhebungen.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Zahnmedizinischen

Doktorwürde

vorgelegt von

Gerhard Heinrichs

aus

Heinsberg Rhld.

Würzburg
1954

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549822_0003

Aus der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten der
Universität Würzburg
Direktor: Professor Dr. med. H. Schuermann

Über

indirekte Röntgenbestrahlungen

von Hautkrankheiten

unter besonderer Berücksichtigung des Lichen ruber planus, der Dermatitis herpetiformis Duhring sowie der progressiven Sklerodermie mit katamnestischen Erhebungen.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Zahnmedizinischen

Doktorwürde

vorgelegt von

Gerhard Heinrichs

aus

Heinsberg Rhld.

Würzburg
1954

Referent: Privatdozent Dr. med. G. B o n s e

Korreferent: Professor Dr. med. H. S c h u e r m a n n

Tag der mündl. Prüfung:

2 6. März 1954

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg

Meinen lieben Eltern.

Inhaltsangabe.

Allgemeiner Teil - Geschichtlicher Überblick

Lichen ruber planus

Dermatitis herpetiformis Duhring

Progressive Sklerodermie

Andere Dermatosen

Krankengut der hiesigen Klinik seit 1948

Zusammenfassung

Literaturverzeichnis

Über

indirekte Röntgenbestrahlungen

von Hautkrankheiten.

Unter besonderer Berücksichtigung des Lichen ruber planus, der Dermatitis herpetiformis Duhring sowie der progressiven Sklerodermie mit katamnestischen Erhebungen.

Die Grundlagen der indirekten Röntgenbehandlung von Hautkrankheiten wurden in den Jahren 1920 bis 1930 gelegt.
Es handelt sich dabei um eine Bestrahlungsmethode, die nicht am Sitz der Hautkrankheit angreift, sondern die für die betreffende Dermatose pathogenetisch verantwortlich gemachten Organe therapeutisch zu beeinflussen sucht. Diese Methode beruht also hauptsächlich auf pathogenetischen Erwägungen; daneben ist aber auch das Bestreben von Bedeutung, die erkrankten Hautbezirke weitestgehend zu schonen.
Von besonderer Bedeutung für die Entwicklung der indirekten Bestrahlungsmethode waren die Arbeiten französischer Dermatologen (Cottenot, Zimmern, Hudelo, Pautrier, Gouin-Bienvenue u.a.); aber auch Brock, Ascoli-Faguoli, Hammer, Samek, Schoenhof, Halter und Lundt, Gottron, Schneider und Hornberger u.a. haben sich diesbezüglich große Verdienste erworben.
Allgemein betrachtet handelt es sich einerseits um die Bestrahlung verschiedener, namentlich innersekretorischer Organe, andererseits um die Bestrahlung bestimmter nervöser Elemente.
Truffi unterscheidet fünf verschiedene Angriffspunkte für die indirekte Bestrahlung:

1. Die Bestrahlung großer, vom Krankheitsherd entfernt gelegener Hautbezirke (ohne Bevorzugung eines bestimmten Körpergebietes) in der Absicht, über das Hautorgan eine Umstimmung des Organismus zu erzielen.
2. Die Bestrahlung endokriner Drüsen.
3. Die paravertebrale Bestrahlung des Rückenmarkes und der Spinalganglien.
4. Die Bestrahlung der Brust-und Lendenwirbelsäule.

5. Die Bestrahlung der Austrittsstellen großer Gefäßstämme (Achselhöhle, Scarpasches Dreieck) in der Absicht, auf den Gefäßsympathicus einzuwirken.

Einige Autoren berichten sehr begeistert über gute Erfolge mit der indirekten Bestrahlung bei verschiedenen Dermatosen; demgegenüber aber stehen skeptische oder sogar ablehnende Äußerungen anderer Autoren.

Bei den indirekt bestrahlten, endokrinen Organen handelt es sich um Thymus, Thyreoidea, Milz und Leber, Ovar und um regionäre Lymphdrüsen; so bestrahlt zum Beispiel B r o c k bei Psoriasis vulgaris den Thymus, H a m m e r bei progressiver Sklerodermie ebenfalls den Thymus; andere Autoren wie R o c h l i n , Z i r m u n s k a j a und K o c n e v a bestrahlen bei Psoriasis vulgaris die Hypophyse; K r e i b i c h und S c h o e n h o f berichten über Erfolge mit der Bestrahlung regionärer Lymphdrüsen bei Lupus erythematodes; Milz- und Leberbestrahlungen sind nach T h e d e r i n g bei Urticaria chronica, Strophulus infantum und verschiedenen Ekzemen indiziert; schließlich seien noch S c h r e u s und E s s e r angeführt, die bei Pemphigus chronicus vulgaris nach Bestrahlung der Ovarien Erfolge sahen.

Die Ursache dieser Bestrahlungserfolge sucht man in einer Reizung und damit in einer Funktionssteigerung unterfunktionierender Drüsen. Es liegen aber auch Arbeiten vor, die eine „endokrine" Ursache ablehnen und die indirekte Bestrahlungswirkung mit der Wirkung einer unspezifischen Reiztherapie vergleichen (Blumenthal und Böhmer).

Aus der Zahl der Veröffentlichungen zu schließen, scheint die Bestrahlung endokriner Organe im letzen Jahrzehnt viel an Bedeutung verloren zu haben. Zur Zeit hat sie offensichtlich relativ geringe praktische Bedeutung, zum Teil kann sie wohl auch nur mehr historisches Interesse beanspruchen.

Demgegenüber hat die andere Richtung der indirekten Röntgenbehandlung von Hautkrankheiten, nämlich die Bestrahlung des vegetativen Nervensystems, eine gewisse Bedeutung erlangt. Diese Methode wurde 1919 von Z i m m e r n und C o t t e n o t

sowie unabhängig von diesen von G o u i n und B i e n v e n u e in die dermatologische Therapie eingeführt; P a u t r i e r, H u f s c h m i t t u.a. bauten später diese Methode weiter aus.
Vor allem in Frankreich hat die indirekte Bestrahlung des Rückenmarkes bzw. des vegetativen Nervensystems als dermatologisches Therapeutikum große Verbreitung gefunden; in Deutschland dagegen kam sie erst allmählich zur Geltung und scheint auch später nur relativ wenig Anwendung gefunden zu haben. Als Grund dafür mag die Erkenntnis gelten, daß das Nervensystem als hochdifferenziertes Gewebe sehr resistent gegen Röntgenstrahlen ist; diese Erkenntnis entspricht dem Gesetz von B e r g o n i e und T r i b o n d e a u, nach dem die Strahlensensibilität einer Zelle abhängig ist vom Grad ihrer mitotischen Tätigkeit, dem Grad der Differenzierung und dem Grad der Festlegung von Funktion und Morphe. Daß bezüglich der Strahlensensibilität ein Unterschiede zwischen zentralem und vegetativem Nervensystem vorhanden sein muß, stellt P. H e s s in einer Abhandlung über die Röntgenbehandlung vegetativer Neurosen heraus:

„ Gilt es auch als erwiesen, daß das zentrale und periphere Nervensystem außerordentlich resistent ist gegen Bestrahlung, so kann diese Erfahrung nicht ohne weiteres auf das vegetative Nervensystem übertragen werden. Nach einem allgemein gültigen biologischen Grundgesetz werden alle Gewebe, auch solche, die im Ruhezustand resistent sind, durch über die Norm erhöhte funktionelle oder reproduktive Tätigkeit strahlensensibel. Diese Tatsache macht das vegetative Nervensystem, auch wenn es an sich resistent wäre, in seinen sympathikotonischen oder vagotonischen Schwankungen der Bestrahlung zugänglich. "

Diese Auffassung hat sich aber nicht allgemein durchgesetzt.
Daß die Bestrahlung des Rückenmarkes beziehungsweise der Wirbelsäule sich hauptsächlich auf das vegetative Nervensystem richtet, bedarf keiner besonderen Erwähnung.

Über den Wirkungsmechanismus der Bestrahlung des vegetativen Nervensystems ist nichts genaues bekannt und dementsprechend gibt es die verschiedensten Theorien. Zum Beispiel führen G o u i n und B i e n v e n u e die Wirkung der Wirbelsäulenbestrahlung auf eine entsprechende Hyperleukozytose zurück, die mit der Bildung von Gegenstoffen verbunden ist (vergleichbar der unspezifischen Reizkörpertherapie). G l a u n e r nimmt eine besondere Empfindlichkeit der Ganglienzellen und des Terminalretikulums an; dabei soll durch Vorgänge in der Synapse aus dem Lecithin Cholin freiwerden, das seinerseits die Erregungsleitung an der Umschaltstelle fördert oder hemmt. S c h n e i d e r und H o r n b e r g e r sehen in der Regulation des bei bestimmten Dermatosen gesetzmäßig niedrigen K/Ca-Quotienten, den sie als Indikator für die vegetative Tonuslage betrachten, das Wesentliche der Bestrahlungswirkung. Diesen Zusammenhang zwischen K/Ca-Quotienten einerseits und vegetativer Tonuslage und Dermatose andererseits lehnt F. H e s s ab; seiner Meinung nach kann man die durch Wirbelsäulenbestrahlung bedingte Elektrolytverschiebung auch als Folge einer Zellschädigung betrachten. Da nach Auffassung von Hess die Untersuchungsmethoden anderer Autoren keine eindeutigen Schlüsse ermöglichen, bleibt als Anhaltspunkt für die therapeutische Wirksamkeit zur Zeit nur der klinische Erfolg und die Beachtung der Komponenten, die einen Erfolg bewirken.

Im Laufe der Jahre wurde von zahlreichen Autoren eine große Anzahl von Dermatosen angegeben, bei denen eine indirekte Röntgenstrahlenbehandlung mit mehr oder weniger großem Erfolg versucht wurde.

Umseitig wird eine Zusammenstellung solcher Krankheitsbilder an Hand der zugänglichen Literatur gegeben:

Bestrahlung des vegetativen Nervensystems	--- endokriner Organe
Dermatitis herpetiformis Duhring	Dermatitis herpetiformis Duhring
Herpes zoster	Ekzeme
Lichen ruber planus	Lupus erythematodes
Morbus Raynaud	Neurodermitis
Neurodermitis	Parapsoriasis
Pemphigus chronicus vulgaris	Pruritus senilis
Pityriasis lichenoides	Psoriasis vulgaris
Pruritus senilis	
Progressive Sklerodermie	

Nicht bei allen oben angeführten Krankheiten erwies sich bei Nachprüfung die indirekte Röntgenbestrahlung als indiziert; nur bei wenigen Krankheitsbildern wurde ein therapeutischer Effekt erzielt. Diese Dermatosen sollen im folgenden eingehender besprochen werden.

L i c h e n r u b e r p l a n u s .

Zahlreiche Autoren betrachten den Lichen ruber planus (L.r.pl.) als Hauptindikation der indirekten Röntgenbestrahlung. Z i m m e r n und C o t t e n o t , P a u t r i e r , H u f s c h m i t t u.a. berichten übereinstimmend über Unschädlichkeit, Schnelligkeit und Erfolgssicherheit dieser Behandlungsmethode. Sie geben erstaunlich hohe „Heilungsziffern"an (60-70%). Mit wachsender Erfahrung zeigten sich auch Fälle, bei denen die Methode nicht zum Erfolg führte, bzw. unerwünschte Folgen (z.B. Generalisierung) brachte. Sicherlich lassen sich günstige symptomatische Beeinflussungen erreichen.
Es wird die Wirbelsäulengegend im Wesentlichen nach zwei Verfahren bestrahlt, die in ihrer Technik den Vorstellungen ihrer Schöpfer entsprechen:
1.- P a u t r i e r , der Schöpfer der Straßburger Methode, wählt eine mittelharte Strahlung, bei der er sich an die ursprünglich von Bordier bei Poliomyelitis empfohlene Methode anlehnt. Mit dieser mittelharten Strahlung sucht er die verhältnismäßig tief gelegenen Nervenzentren im Rückenmark, die Spinalganglien, Nervenwurzeln und sympathischen Ganglien zu treffen, die er für die wesentlichen Angriffspunkte der Bestrahlung hält.
Bestrahlt wird die Medulla spinalis im Kreuzfeuer durch bilaterale Bestrahlung der Wirbelsäule, wobei rechts und links je 4 Felder abgeteilt werden; die Zentralstrahlrichtung gegenüberliegender Felder ist gegen die Haut um 45^0 und gegeneinander um 90^0 geneigt; der Bereich vom 1. Brust-bis zum 5. Lendenwirbel wird mit einer Dosis von 5 H (= ca. 50% der HED) bestrahlt; Wiederholung erfolgt in 14 Tagen. Pautrier versucht bei der Bestrahlung die dem jeweils befallenen Hautbezirk entsprechenden Zentren zu erfassen.
2.- Demgegenüber steht die Brester Methode, die von G o u i n - B i e n v e n u e entwickelt wurde. Sie sieht eine weiche Strahlung vor, die bei frischen Fällen nicht, bei älteren Fällen nur mit 1-2 mm Al gefiltert wird, während die mit Schleimhauterscheinungen vergesellschafteten Fälle mit einer 3-4 mm Al-gefilterten Strahlung behandelt werden. Es

sind ,unabhängig vom Sitz der Erkrankung, nur zwei Einfallsfelder vorgesehen: 1. Das obere Rückenfeld zwischen den Scapulae (Mitte : 4. Dorsalsegment); 2. Das untere Rückenfeld (Mitte: 12.Dorsalsegment). Zuerst werden stets nur auf das obere Rückenfeld 5 H verabfolgt (4 H/1mm Al entsprechen etwa 30% der HED und 3-4 H/3mm Al etwa 30-40% der HED). Liegt reiner Schleimhautlichen vor, dann wird das obere Rückenfeld mit 3 bis 4 H/ 3 mm Al bestrahlt; bei Erfolglosigkeit erhält das Halsfeld dieselbe Dosis. Der Fokus-Haut-Abstand beträgt immer 16 cm, die Funkenstrecke 12 cm.
Es wird für ausreichend erachtet, nur die sympathischen Nervenendigungen der Haut zu beeinflussen; eine Mitbestrahlung der sympathischen Ganglien und des Rückenmarkes wird für überflüssig gehalten. Von den beiden Feldern aus soll über die feinsten Ausläufer des Sympathicus reflektorisch eine Beeinflussung der Gehirnzentren, der paravertebralen Ganglien und der visceralen und parietalen Ganglien erfolgen. Um das Rückenmark nicht mitzubestrahlen darf keine höhere Spannung als 12 cm Funkenstrecke verwendet werden; ebenso muß man die oben angegebenen Filter verwenden; dann erhält das Rückenmark (in 6 cm Tiefe) bei ungefilterter Strahlung nur 0,3 H und bei 3-4 mm Al-gefilterter Strahlung nur 0,6 H, ist also relativ sicher von der Bestrahlung ausgeschlossen. Um eine Mitbestrahlung des Rückenmarkes völlig auszuschliessen, sind Gouin und Bienvenue später dazu übergegangen, die Austrittsstellen der großen Gefäße in den Achselhöhlen und Leistenbeugen mit ihren reichen sympathischen Geflechten, ferner auch größere gesunde Hautflächen zu bestrahlen. Als Beweis für die Richtigkeit ihrer Theorie der Heilungsmöglichkeit des L.r.pl. durch Sympathicusbestrahlung veröffentlichten sie einen Fall, bei dem ein generalisierter L.pl. bei einem 10-jährigen Kind aufgetreten war; eine einzige Bestrahlung der rechten Achselhöhle führte zur völligen Abheilung.
Über die Zweckmäßigkeit der beiden Methoden sind die verschiedensten Meinungen geäußert worden. So berichten Fuß und Konrad über schlechte Erfahrungen mit der indirekten Bestrah-

lung. Hombrio und Soto lehnen übrigens die Methode überhaupt völlig zugunsten der Lokalbestrahlung ab. Driver, Foerster, Gawalowsky u.a. geben der Methode nach Pautrier den Vorzug, während Rosti bei ihr Übelkeit, Erbrechen und Kopfschmerzen beobachtete und deshalb die Sympathicusbestrahlung nach Gouin-Bienvenue anwendet.

Von diesen beiden Hauptverfahren gibt es einige Modifikationen und Kombinationen; D a r a b o s z.B. bestrahlt nach modifizierter Pautrier-Methode: Er stellt die Röhre senkrecht auf die Wirbelsäule (Fokus-Haut-Abstand 30 cm) und bestrahlt beiderseits der Wirbelsäule einen Streifen von 5 cm; die nicht bestrahlte Haut wird mit Bleiplatten abgedeckt: der Streifen wird in 3 Felder unterteilt, die jeden zweiten Tag bestrahlt werden (160 kV, 1/2 mm Cu + 1 mmAl, pro Feld 200 r). Das Resultat dieser Methode soll eine fast 100%ige Heilung der bestrahlten Fälle sein. K r y n s k i wählt einen Mittelweg zwischen den beiden Hauptmethoden, indem er bei 30 cm Fokus-Haut-Abstand 4 H durch 3 mm Al bei 150 kV auf den 2. bis 3. und dann auf den 12. Brustwirbel zentriert, also mittelharte Strahlen auf 2 Segmentfelder gibt. Zwischen den einzelnen Bestrahlungen hält er eine Pause von 3 Wochen für angebracht. Seine Ergebnisse entsprechen der Norm: 65% Heilungen, 25% Besserungen, 10% Mißerfolge.

G a y P r i e t o hält den Ort der Bestrahlung für gleichgültig; nachdem ihm die Methode nach Pautrier nicht den gewünschten Erfolg brachte, kam er auf Grund theoretischer Überlegungen zu der Ansicht, daß die Bestrahlung der Haut ganz bestimmte biologische Wirkungen habe; er verabfolgte 1 H auf eine Fläche von 800 cm^2 Bauchhaut; bei 4 von 5 L.r.pl.-Fällen erzielte er Erfolge, 1 Fall verhielt sich resistent.

Die Resultate der indirekten Bestrahlung des L.r.pl. werden von den meisten Autoren als gut bezeichnet:

Gouin-Bienvenue	--- bei 21 Fällen	90% Heilungen
Pautrier	--- bei 35 Fällen	67% Heilungen
Krynski	--- bei 37 Fällen	65% Heilungen
Schoenhof	--- bei 10 Fällen	80% Heilungen, 20% Besserungen

Samek	--- bei 73 Fällen	42,5% Heilungen
		35,5% Besserungen
Hess P.	--- bei 12 Fällen	75 % Heilungen
		16,7% Besserungen
Halter-Lundt	--- bei 47 Fällen	65,4% Erfolge

Lichen ruber der Schleimhaut und des Penis wird übereinstimmend als schlecht beeinflussbar beschrieben (Gouin-Bienvenue, Pautrier, Hufschmitt, Cottenot, Darabos u.a.).
Pautrier sieht die Ursache dafür darin, daß der Ort des zugehörigen Zentrums nicht getroffen wird. Bei Kombination von Haut- und Schleimhautlichen schwindet der Lichen der Haut wesentlich früher als der der Schleimhaut (wenn letzterer überhaupt verschwindet).
Chronischer Lichen erwies sich den meisten Autoren als ebenfalls schlecht beeinflußbar. Am besten reagieren die akuten und generalisierten Formen.
Erstes Erfolgssymptom ist stets das Nachlassen des Juckreizes. Sehr oft tritt auch 1-2 Tage nach der Bestrahlung eine Frühreaktion mit gesteigertem Juckreiz auf. Dieser verschwindet nach 3 bis 4 Tagen wieder völlig, während die Hauterscheinungen (nach Gouin-Bienvenue) spätestens nach 1 Monat, oft sogar schon gegen Ende der ersten Woche abzuheilen beginnen.Pigmentflecke bleiben gewöhnlich noch längere Zeit bestehen.
Nebenerscheinungen treten bei der indirekten Bestrahlung des L.r.pl. verhältnismäßig selten auf. Zimmern und Cottenot sahen bei Anwendung der Methode nach Pautrier verschiedentlich Exacerbation des L.r.pl.. Gouin-Bienvenue schreiben der Methode nach Pautrier öfteres Vorkommen von Röntgenkater zu. Pautrier selbst dagegen hat außer einer gewissen Müdigkeit niemals irgendwelche unangenehmen Nebenerscheinungen festgestellt.
Hufschmitt sowie Hudelo weisen darauf hin, daß es unter der Bestrahlung zur vorübergehenden Generalisierung eines bis dahin zirkumskripten Lichen ruber planus kommen kann. Pautrier vergleicht solche vorübergehenden Verschlimmerungen mit der

Jarisch-Herxheimer Reaktion; er ist der Ansicht, daß die Generalisierung für den Kranken nicht nachteilig ist, weil anschließend erfahrungsgemäß besonders rasche Abheilung erfolgt; dem entspricht die Erfahrung Juliusbergs, daß der erythrodermatische L.r.pl. schneller und vollständiger abheilt als die anderen Formen. H e s s P. zeigt an Hand eines Falles aus seiner Praxis, daß die Exacerbation eines frischen L.r.pl. schwerwiegende Formen annehmen kann:
Bei einer stark mitgenommenen, sehr nervösen Patientin trat plötzlich mit starkem Juckreiz ein generalisierter Lichen ruber auf. Unter Arsen und äußerer Behandlung zunächst weitere Ausbreitung. Am 15.7.1944 Bestrahlung der Cervikal- und oberen Dorsalsegmente in 2 Feldern mit je 200 r. Am 18.7.1944 Bestrahlung der unteren Dorsalsegmente. Die geplante Bestrahlung der Lumbalsegmente wurde abgesetzt, da ein akuter Reizzustand eintrat, der wochenlang fortbestand und nur äußerlich durch Teerbäder und Pantokainsalbe gemildert werden konnte. Erst nach 8 Wochen trat langsame Besserung ein, die nach weiteren 4 Wochen soweit fortgeschritten ist, daß Schmerzen und Juckreiz abgeklungen sind und an Stelle der Effloreszenzen fleckförmige Pigmentierung bei sonst glatter Haut besteht.--

Zwar schreibt Darabos, daß die Röntgenbehandlung der Wirbelsäule ein Verfahren sei, daß einerseits harmlos und unschädlich für den Patienten sei, andererseits bei entsprechender Indikation die besten Erfolge verspreche. Doch zeigt der oben wiedergegebene Bericht, daß die Bestrahlung des Grenzstranges im krankhaft veränderten Zustand sehr stürmische Reaktionen auslösen kann und auf keinen Fall zu den harmlosen Behandlungsmethoden gehört. Bei der Festlegung von Dosis und Bestrahlungsintervall muß sehr vorsichtig vorgegangen werden, da der dämpfenden Wirkung auf den bestrahlten Nerventeil eine unerwünschte Übererregbarkeit vorausgehen kann.

D e r m a t i t i s h e r p e t i f o r m i s D u h r i n g .

Die Ursache der Dermatitis herpetiformis Duhring (D.h.D.) ist noch sehr umstritten. Die Mehrzahl der Autoren bejaht zwar eine neurogene Theorie, gestützt auf Erfolge mit der Bestrahlung des Rückenmarkes; andererseits werden auch endokrine Störungen oder ein Virus als Ursache für wahrscheinlich gehalten. Wie oft bei unklarer Ätiologie wird auch hier eine Reihe verschiedener Therapeutika empfohlen (Arsen, Wismut, Salvarsan, Röntgenbestrahlungen u.a.).

Die Veröffentlichungen über indirekte Bestrahlungen bei der D.h.D. sind verhältnismäßig spärlich. Die meisten Berichte betreffen nur einzelne oder wenige Fälle.

Von den meisten Autoren wird die Bestrahlung der Vertebralgegend empfohlen. Nur S l u y s beschreibt einen Fall, den er der Milzbestrahlung zuführte. Es handelte sich um einen 67-jährigen Patienten, der mit folgender Technik bestrahlt wurde: 1/3 ED, 6 mm Al, 150 kV, 2,5 mA, Coolidgeröhre, 30 cm FHD, Feldgröße 20:20; 6 Bestrahlungen mit 8 Tagen Zwischenraum waren erforderlich. Unmittelbar nach der Bestrahlung verschwand der Juckreiz, nach 6 Tagen war ein großer Teil der Blasen verschwunden; später heilten auch die erythematösen Stellen ab. Sluys erklärt die Heilung durch vermehrte Antikörperbildung im Blut.

D a r a b o s kombinierte die Wirbelsäulenbestrahlung mit der Bestrahlung von Leber und Milz und erzielte damit in einem Falle Heilung.

H o f m a n n teilte 1929 einen Fall von Duhringscher Krankheit mit, der seit Jahren bestand und jeder Therapie, auch der Rückenmarksbestrahlung, trotzte.

Ansonsten scheint aber die Bestrahlung der Spinalgegend bei D.h.D. befriedigende Ergebnisse zu zeigen. Erstmals berichtete P a u t r i e r 1924 über guten Erfolg bei einer D.h.D., die er wie Lichen ruber planus bestrahlte.

M a d e r n a konnte 1930 bei einer Patientin mit einer einzigen Bestrahlung des Sympathicus und der Medulla spinalis

nicht nur den Juckreiz völlig zum Schwinden bringen, sondern auch ohne sonstige Therapie einen schnellen Rückgang der charakteristischen Effloreszenzen bewirken. Bei zwei wei--teren Patienten bestrahlte er je ein Feld über der Interscapulargegend und der Sacrolumbalgegend; 2-3 Bestrahlungen mit viertägigem Intervall waren zur Heilung ausreichend.
F o e r s t e r erzielte bei 2 Patienten gute Resultate mit der Methode nach Gouin-Bienvenue; er hält wiederholte Bestrahlungen für empfehlenswert.
M i c h e l s o n bestrahlte bei einer seit Jahren therapieresistenten D.h.D. zweimal die Gegend zwischen den Schulterblättern und die Lendengegend, worauf eine wesentliche Besserung eintrat. Die Erfolge sind also zum Teil recht beachtlich. Die Zahl der mitgeteilten Fälle ist jedoch zu gering, um ein genaues Bild vom Wert der jeweils angewandten Bestrahlungstechnik zu geben.
K r y n s k i veröffentlichte 1930 zwei Fälle von D.h.D.. Er unterzog beide Patienten einer Röntgenbestrahlung der Vertebralgegend, zunächst zwecks Milderung der schweren subjektiven Beschwerden. Der Erfolg war erstaunlich: Nicht nur die subjektiven, sondern auch alle objektiven Krankheitserscheinungen verschwanden vollständig. Bei beiden Kranken gelang es also, eine vollständige klinische Heilung zu erreichen. Der Zustand dauerte 1930 ohne jegliches Rezidiv schon 3 1/2 bzw. 2 1/1 Jahre an.
Der eine Fall betraf eine 43-jährige, seit 2 1/2 Jahren leidende Frau. Die beiden ersten Bestrahlungen brachten nur eine kurzdauernde Besserung. Die Heilung wurde erst durch 3 weitere Bestrahlungen, die nach 6 Monaten erfolgten, in Verbindung mit 4 Salvarsaneinspritzungen erreicht. Krynski mißt in der kombinierten Behandlung den Röntgenstrahlen die Hauptrolle zu, weil Arsen schon mehrmals ohne Erfolg angewandt worden waren. Diese Auffassung wurde durch den zweiten Fall bestätigt, bei dem infolge Neosalvarsanintoleranz nur Röntgenbestrahlungen angewandt wurden, nämlich 3 Bestrah-

lungen. Die Technik war folgende: Bestrahlt wurde eine 10 cm breite Zone entlang des Rückgrates, die in zwei Felder geteilt wurde. Das Zentrum des 1. Feldes war der 4. Brustwirbel, des 2. Feldes der 12. Brustwirbel. FHD = 25 cm. Dosis für jedes Feld 4 H, durch 3 mm Al gefiltert, bei 30 cm Funkenstrecke. Krynski vermutet bezüglich des Wirkungsmechanismus, daß die Röntgenstrahlen einen hemmenden Einfluß auf das durch gewisse patnologische Momente gereizte vegetative Nervensystem ausüben.

S a i n z d e A j a führte 1929 bei D.h.D. Lumbalpunktionen aus, worauf die bullösen Effloreszenzen abheilten. Krynski vergleicht diese Tatsache mit der erfolgreichen Lumbalpunktion bei Lichen ruber planus und schließt daraus, daß nicht nur die Resultate, sondern auch der Wirkungsmechanismus dieser beiden Methoden analog ist. Er bevorzugt die Bestrahlung, da sie harmloser und wirkungsvoller ist und öfters wiederholt werden kann.

Eine Untersuchung über die Wirksamkeit der indirekten Bestrahlung bei D.h.D. an Hand eines größeren Krankengutes gaben erstmals L u n d t und P e r s c h m a n n bekannt. Sie bestrahlten in der Zeit von 1940 bis 1944 insgesamt 48 Patienten nach folgender Technik: Feldgröße 10:15 cm, Filter 0,5 Cu + 1,0 Al, FHD = 40 cm, 180 kV, 6 mA; Dosis 1/4 HED. In 62,2% der bestrahlten Fälle erzielten sie einen Erfolg. Sie vermeiden in ihrem Bericht absichtlich den Ausdruck „Heilung", da man bei einer so „sprunghaften Dermatose", bei der Ausbrüche und Remissionen sich sehr schnell ablösen können, nur nach sehr langer Beobachtungszeit von einer eigentlichen Heilung sprechen kann; die Einschränkung „klinische Heilung" wäre besser.

Bei den meisten der Kranken (43) bestand das Leiden vor Beginn der Bestrahlung einige Wochen bis zu 3 Jahren. Es zeigte sich, daß die Bestrahlung bei den Fällen, bei denen die Krankheit seit weniger als 1 Jahr bestand, den besten Erfolg zeigte.

Von 8 mit Arsen vorbehandelten Patienten blieben 3 unbeeinflußt; 1 wurde gebessert, 4 wurden geheilt; die Zahl ist

wohl zu klein, um ein Urteil über die Zweckmäßigkeit der Vorbehandlung mit Arsen zu erlauben.
Nebenerscheinungen in Form einer akuten Exacerbation traten einmal auf, doch folgte in diesem Falle bald anhaltende Besserung.
Bei 5 Patienten, die vor der Bestrahlung positive Epikutanproben auf Jod- und Bromkali zeigten, fielen diese nach der Bestrahlung negativ aus; diese Fälle zeigten wesentliche Besserung bzw. Heilung.
Lundt und Perschmann betrachten ihre Ergebnisse als durchaus befriedigend.
S c h n e i d e r und H o r n b e r g e r stellen 1949 heraus, daß die D.h.D. (neben dem Lichen ruber planus) wohl die umstrittenste Indikation zur indirekten Bestrahlung ist. Sie berichten von 6 Patienten, bei denen sie die indirekte Bestrahlung mit einer Sulfonamidstoßtherapie kombinieren. Wegen der Fragwürdigkeit einer infektiösen Ätiologie und wegen des noch ausstehenden Nachweises eines bestimmten Erregers wurde ein Sulfonamid mit breitem Erregerspektrum - das Bayer-Präparat Dema - gewählt. Die klinischen Erfolge konnten wesentlich gebessert bzw. in einem Falle erst erreicht werden. Es scheint (nach den genannten Autoren), daß die Grenzstrangbestrahlung den einzelnen Schub und den Juckreiz beseitigt, die Rezidivneigung aber erst durch die Dema-Behandlung beeinflußt wird.
Schließlich sei F. H e s s zitiert, der 1951 zwei Patienten mit D.h.D. beschreibt, die auf Grenzstrangbestrahlung gut ansprachen und nach Abschluß der Bestrahlung wesentlich gebessert waren; diese Besserung hielt jedoch nicht an. Hess sieht deshald die Ursache dieser Erkrankung weniger in einer einmaligen Reizung als in einer dauernden Irritation des vegetativen Nervensystems durch eine noch unbekannte Noxe. Er empfiehlt wegen der erheblichen, nicht beherrschbaren Rezidivneigung mit der Indikationsstellung zur Grenzstrangbestrahlung zurückhaltend zu sein.
Es läßt sich zusammenfassend feststellen, daß viele Autoren die Behandlung der D.h.D. mittels Bestrahlung der Vertebralgegend empfehlen. Die Frage nach der Wirksamkeit der Kombination der Bestrahlung mit Arsen oder Sulfonamiden bedarf noch einer eingehenden Prüfung.

P r o g r e s s i v e S k l e r o d e r m i e .

Die Klinik der progressiven Sklerodermie (pr.Skl.) ist hinreichend bekannt; die Pathogenese dieser Krankheit ist jedoch ungeklärt.
Entsprechend der Verschiedenheit der pathogenetischen Vorstellungen werden die verschiedensten Behandlungsmethoden empfohlen: 1. Hormontherapie.
2. Chirurgie des Sympathicus.
3. Durchblutungsfördernde Mittel.
4. Röntgentherapie.

Die Röntgenbehandlung der pr. Skl. geht einerseits auf die Annahme einer endokrinen Ätiologie zurück; dementsprechend werden verschiedene Organe mit innerer Sekretion (Thymus, Thyreoidea und Hypophyse) bestrahlt. Andererseits nimmt man eine vegetativ-nervöse Störung an und bestrahlt folglich die Wirbelsäule bzw. den Sympathicus.
Als Vertreter der endokrinen Theorie sind Ascoli-Faguoli, Becker, Hammer und Heinismann-Czerny anzuführen. A s c o l i - F a g u o l i haben bei pr. Skl. die Hypophyse und die Schilddrüse mit Reizdosen bestrahlt und dabei angeblich gute Erfolge erzielt. B e c k e r hat nur den Thymus bestrahlt und ebenfalls gute Erfolge gehabt. H a m m e r berichtet über einen Fall von pr. Skl. mit Hyperthyreosiserscheinungen; er bestrahlte Schilddrüse und Thymus, wonach bedeutende Besserung eintrat. Aus der neueren Literatur sind H a l t e r und L u n d t sowie S c h n e i d e r und H o r n b e r g e r zu erwähnen. Sie legen ihren Arbeiten die Ansicht Gottrons zugrunde. G o t t r o n lehnt die Theorie von der endokrinen Ursache der Krankheit ab; nach seiner Meinung stehen Durchblutungsstörungen in Abhängigkeit von Störungen im vegetativen Nervensystem im Vordergrund; dem entspricht das klinische Bild: Im Beginn fleckförmige Erytheme, flüchtige Ödeme, Asphyxie und Synkope mit vornehmlicher Lokalisation

an den Akren; dem ödematösen Primärstadium folgt das indurative und schließlich das atrophische Stadium; führendes Prinzip in der Pathogenese der progressiven Sklerodermie ist die Engereinstellung terminaler Strombahnanteile, die über zentralnervöse Störungen zustande kommt.

Ausgehend von dieser Ansicht und von den Erfolgen anderer Autoren beeindruckt, unterzogen Halter und Lundt 8 Kranke einer Parvertebralbestrahlung. Wie bekannt, neigt die Krankheit sehr zur Progredienz; daher kann es schon als Erfolg gewertet werden, wenn in der Entwicklung der Hautveränderungen ein Stillstand erzielt werden kann. Bei 4 von diesen 8 Patienten war dies möglich. Bei 3 weiteren Patienten ließ sich eine Erweichung der sklerodermatischen Bezirke erreichen. Halter und Lundt betrachten ihre Ergebnisse als sehr zufriedenstellend.

Von denselben Überlegungen gingen Schneider und Hornberger aus, als sie ebenfalls 8 Patienten mit progressiver Sklerodermie indirekt bestrahlten (zum Teil nach altem Modus, d.h. mit täglichen Feldern, zum Teil nach neuem Modus, d.h. mit je 2 Feldern in wöchentlichem Abstand). Einer der entsprechenden Krankenberichte sei hier (gekürzt) zitiert:

> 40-jährige Kranke von mäßigem Ernährungszustand. Beginn der Erkrankung mit 35 Jahren.
>
> Befund:Mimische Gesichtsstarre, Kopfhaar stark gelichtet; an beiden Händen Beugekontraktur der Finger; Muskelatrophie an beiden Unterschenkeln.
>
> Therapie: 3 Grenzstrangbestrahlungen nach neuem Modus, je 2 Felder in wöchentlichen Abständen. Der anfangs niedrige K/Ca-Quotient wird von 1,53 auf 1,77 angehoben. Die Kontrolle nach 4 Monaten zeigte deutliche Besserung. Die Patientin kann viel besser gehen, feinere Fingerbewegungen (Stricken!) sind wieder möglich. Der Quotient ist auf 1,61 abgesunken. Eine 2. Serie der Grenzstrangbestrahlungen hebt den Quotienten wieder auf 1,75.

Auffallend ist der vor der Bestrahlung abnorm niedrige K/Ca-Quotient (Mittelwert 1,5 bis 1,6). Schneider und Horn-

berger betrachten dies als sichtbaren und entscheidenden Ausdruck der vegetativen Fehlsteuerung; der Grad der Erniedrigung des Quotienten soll in Parallele zur Schwere des klinisches Bildes stehen.
Bei der Bestrahlung der Grenzstrangsegmente traten häufig Katererscheinungen in Form von „Muskelkater" auf und zwar segmentabhängig: Nach Bestrahlung der Halsfelder in den Armen, nach Bestrahlung der Kreuzfelder in den Beinen.7 von den behandelten 8 Patienten zeigten weitgehende Besserung der Erscheinungen.
Die Normalisierung des K/Ca-Quotienten wird dabei als wesentlich erachtet. Die Ergebnisse scheinen die von Gottron vertretene Auffassung über Pathogenese und damit über Indikationsstellung zur indirekten Bestrahlung der progressiven Sklerodermie zu bestätigen.

Zusammenfassend muß man feststellen, daß der Wirkungsmechanismus noch unklar ist; die Erfolge scheinen unsicher zu sein.

Andere Dermatosen.

Einige Bedeutung hat die indirekte Röntgenbestrahlung auch bei der Behandlung der Psoriasis vulgaris erlangt.
Bei dieser Dermatose sind außer örtlichen strahlentherapeutischen Maßnahmen auch indirekte Röntgenbestrahlungen zur Anwendung gebracht worden. So darf daran erinnert werden, daß Brock über ausgedehnte Bestrahlungsversuche berichtete. Er bestrahlte den Thymus entsprechend der Vorstellung, daß diese endokrine Drüse mit der Psoriasis vulgaris in einem ursächlichen Zusammenhang stehe.
Prusciano hält eine pluriglanduläre Bestrahlung für erfolgreicher und berichtet über dementsprechende Erfolge mit der Bestrahlung von Milz, Thymus, Hypophyse und Keimdrüsen bei der Psoriasis vulgaris.
Jamison kombinierte die Bestrahlung des Thymus mit der oralen Gabe von Thymusextrakt; seine Erfolge waren aber nicht sehr ermutigend.
Aus jüngerer Zeit sei ein Bericht von Grüneberg (1951) zitiert, der bei einem Patienten mit Psoriasis arthropatica Röntgenreizbestrahlungen der Nebennieren durchführte. Die Bestrahlungen führten zu einer wesentlichen Besserung.
Weitere Einzelheiten sollen an dieser Stelle nicht gebracht werden.

Bei anderen Dermatosen spielt die indirekte Röntgenbestrahlung praktisch keine Rolle. Auf eine eingehende Besprechung soll daher verzichtet werden.

Krankengut der hiesigen Klinik aus den Jahren 1948-1953.

I. Kranke mit L i c h e n r u b e r p l a n u s.

(Tabelle Seite 26).

In den Jahren 1948-1953 wurden an den hiesigen Klinik 17 Patienten mit Lichen ruber planus behandelt. Davon wurden 2 einer Röntgenbestrahlung des Grenzstranges zugeführt. Bei beiden Patienten wurde die indirekte Bestrahlung mit innerer Medikation bzw. mit lokalen Behandlungen kombiniert.

1.) Eine 57-jährige Patientin zeigte handflächengroße Herde an den Unterarmen. Einzelknötchen waren am ganzen Stamm verstreut; einzelne Plaques waren an den Unterschenkeln zu sehen. Zunächst erfolgte eine Behandlung mit Arseninjektionen i.m. in steigenden Dosen. Diese Injektionen wurden wegen starker Kopfschmerzen abgesetzt und dafür Grenzstrangbestrahlungen durchgeführt (2 mal je 100 r paravertebral). Die danach wieder aufgenommene Arsenzuführung wurde wegen starker Ödeme an den Beinen wieder abgesetzt. D i e I n f i l t r a t i o n u n d d e r J u c k r e i z g i n g e n w e s e n t l i c h z u r ü c k . Nach 4 Tagen Beobachtung erfolgte Entlassung als wesentlich gebessert.

2.) Bei einer anderen, ebenfalls 57 Jahre alten Patientin waren Effloreszenzen an den Streckseiten beider Ober- und Unterschenkel und an den Ellenbogen zu sehen. Nach wenigen Tagen Behandlung mit Zinktrockenpinselungen ließ der Juckreiz wesentlich nach. Z w e i m a l i g e B e s t r a h l u n g d e s G r e n z s t r a n g e s (j e 100 r t h o r a k a l - l u m b a l) u n d g l e i c h z e i t i g e A r s e n z u f ü h r u n g l i e ß e n d i e H a u t v e r ä n d e r u n g e n b a l d a b h e i l e n .

II. Kranke mit Dermatitis herpetiformis Duhring. (tabelle Seite 27)

An der hiesigen Klinik wurden in den Jahren 1948-1953 17 von insgesamt 49 Patienten mit Dermatitis herpetiformis Duhring einer Behandlung mittels Grenzstrangbestrahlung unterzogen. Grenzstrangbestrahlung als alleinige Therapie wurde nicht angewandt, stets war sie mit innerer Medikation (Arsengaben, Aureomycin, Antistin, Suronal) oder mit Lokalbehandlungen verbunden. In den meisten Fällen blieb die Wirkung unklar. Tabelle III gibt einen Überblick über die Verteilung der Erscheinungen bei den einzelnen Patienten, die Behandlungsweise und deren Erfolge.

1.) Bei einer 70-jährigen Patientin waren die oberen Partien von Brust und Rücken, die Außenseiten beider Oberarme und die Außenseiten beider Oberschenkel befallen. Behandlung mit Salicylschwefelsalbe brachte die äußeren Erscheinungen fast ganz zum Verschwinden. Der Juckreiz nahm etwas ab. Zu seiner Beseitigung erfolgte eine Bestrahlung des Grenzstranges. Ein nennenswerter Effekt konnte nicht festgestellt werden.

2.) Bei einer 51 Jahre alten Patientin waren die Efflorescenzen an den Ellenbogen und an den Streckseiten beider Kniee sichtbar. Als Behandlung wurden lokale Zinktrockenpinselungen vorgenommen; außerdem erfolgten Solarsoninjektionen und Grenzstrangbestrahlungen (2 mal je 100 r im Abstand von 7 Tagen). Die entzündlichen Hautveränderungen gingen vollkommen zurück, der Juckreiz ließ nach.

3.) Eine 18-jährige Patientin wies Effloreszenzen an beiden Unterschenkeln. auf. Die verabfolgten Tumenoltrockenpinselungen brachten eine Linderung des Juckreizes. Außerdem wurden Solarsoninjektionen und Grenzstrangbestrahlungen (2 mal je 100 r in 7-tägigem Abstand) verabfolgt. Der Juckreiz wurde wesentlich gebessert. Auf eigenen Wunsch der Patientin erfolgte Entlassung entgegen ärztlichem Rat.

4.) Ein 29 Jahre alter Patient zeigte die Effloreszenzen an den Streckseiten der Extremitäten, an Hals und Nacken sowie an der oberen Rückenpartie. Unter Behandlung mit Aureomycin (innerlich) trat zunächst keine Besserung ein. In der zweiten Hälfte der Aureomycinbehandlung erfolgte eine Bestrahlung der oberen Thoraxsegmente des Grenzstranges mit 100 r bei 0,85 Cu HWS und 23 cm FHA in drei Sitzungen. Noch vor Beendigung der Grenzstrangbestrahlung wurden neue Schübe seltener, die Herde an Stamm und Hals bildeten sich zurück. An den Unterarmen und Unterschenkeln hielten sich Knötchen bis zum Schluß.

5.) Bei einem 56-jährigen Patienten waren die Beugeseiten der Arme, die Lumbalgegend, das Gesäß, die Oberschenkel und die Kniegegend befallen. Gegen den Juckreiz wurde Antistin verabfolgt. Während der stationären Behandlung traten keine neue Schübe auf. Die am Ende der Behandlung vorgenommene Grenzstrangbestahlung dürfte auf den Juckreiz keinen Einfluß gehabt haben.

6.) Eine 51 Jahre alte Patientin zeigte geringfügige Herde an beiden Oberschenkeln und an beiden Ellenbogen. Der Juckreiz war ziemlich heftig. Neben örtlicher Teerbehandlung wurde eine Grenzstrangbestrahlung (2 mal je 100 r) eingeleitet. Während des 6-tägigen

Stationsaufenthaltes trat keine Besserung ein.

7.) Vor etwa 8 Wochen waren bei einer 62-jährigen Patientin Veränderungen im Gesicht, am Hals, an den oberen Rumpfpartien und an beiden Armen aufgetreten. Es wurde eine Lokalbehandlung mit Tumenollotio durchgeführt; außerdem erfolgte eine Bestrahlung des Grenzstranges (2 mal je 100 r). Die entzündlichen Veränderungen konnten vollständig zum Abklingen gebracht werden.

8.) Bei einem 75 Jahre alten Patienten traten die Hautveränderungen an den Extremitäten und am Stamm vor etwa 6 Jahren auf. Die Krankheit verlief schubweise. Es wurde eine symptomatische Behandlung mit Bädern und Trockenpinselungen durchgeführt; außerdem wurde der thorakale Grenzstrang (1 mal 200 r) bestrahlt. Die Erscheinungen klangen vollständig ab.

9.) Ein weiterer Patient, 48 Jahre alt, wies Efflureszenzen an Kopf, Gesicht, Hals und Extremitäten auf. Er klagte über sehr starken Juckreiz. Während seines Klinikaufenthaltes traten mehrere Schübe auf. Der Juckreiz wurde mit Soventol gut beeinflußt. Es wurde eine Bestrahlung des Grenzstranges im Halsbereich mit 200 r durchgeführt. Die Hauterscheinungen klangen praktisch vollständig ab.

10.) Ein anderer Patient, 26 Jahre alt, wurde 1949 erstmals stationär aufgenommen. Bei ihm waren Stamm, Extremitäten, Kopf und Gesicht befallen. Eine stationäre Grenzstrangbestrahlung wurde mit 100 r bei 0,3 Cu + 1 mm Al, 150 kV, lumbal durchgeführt. Während der Bestrahlung traten neue Herde Auf.---- Bei erneuter stationärer Behandlung 1951 wurde eine zweimalige Grenzstrangbestrah-

lung der oberen Thoraxsegmente mit je 100 r durchgeführt. Gleichzeitig fand eine Lokalbehandlung mit Balnacidbädern und Tumenollotio statt. B e i d e r E n t l a s s u n g b e s t a n d n o c h e i n m ä ß i g e r J u c k r e i z .

11.) Bei einem 45-jährigen Patienten befanden sich die Veränderungen an Extremitäten, Nacken, Hals, Ohren, Gesicht und in geringerem Grade am Stamm. Gegen den Juckreiz wurde Antistin verabfolgt. Während der stationären Behandlung traten kleinere Schübe auf. Als Behandlung wurde eine Grenzstrangbestrahlung mit 15o r durchgeführt. D i e H a u t v e r ä n d e r u n g e n k l a n g e n p r a k t i s c h v o l l s t ä n d i g a b .

12.) Im Sommer 1951 trat bei einem 65-jährigen Patienten ein ausgedehnter Schub einer Dermatitis herpetiformis Duhring auf. Fast das gesamte Hautorgan war befallen. Unter milder Lokalbehandlung mit Trockenpinselungen und weichen Pasten und zusätzlicher Bestrahlung des thorakalen Grenzstranges mit 200 r klang der Schub ab.---- Anfang 1952 erfolgte ein neuer Schub. Er wurde mit Trockenpinselungen und Tannin-Zinköl sowie Gabe von Uliron behandelt. Der Patient wurde wegen eines Prostataadenoms in die Chirurgische Klinik verlegt, wo er infolge Kreislaufversagens interkurrent ad exitum kam.

13.) Bei einem 47 Jahre alten Patienten bestand die Krankheit seit 1941. Sie war mit Germanin, Grenzstrahlen und Neo-Uliron vorbehandelt. Bei der jetzigen Behandlung wurden Bäder, Trockenpinselungen sowie Grenzstrangbestrahlungen (3 mal je 150 r, 3 mal je 100 r) angewandt. D i e E r s c h e i n u n g e n k l a n g e n w e i t g e h e n d a b .

14.) Bei einem weiteren Patienten, 39 Jahre alt, bestanden die Hautveränderungen seit 1933. Befallen waren der Stamm und

die Extremitäten. Nach 2 Grenzstrangbestrahlungen (150 + 100 r) heilten die Hautveränderungen sehr rasch ab. Die örtliche Behandlung blieb auf 5%igem Liquor carb. beschränkt.

15.) Seit Sommer 1950 hatte ein 39-jähriger Patient unter schubweisem Befall von Extremitäten, Stamm, Gesicht, Hals und Genitale zu leiden. Die Behandlung bestand aus Trockenpinselungen, Teerbädern und Pasten. Zusätzlich wurde der thorakale Grenzstrang 4 mal mit je 150 r bestrahlt. Die Erscheinungen wurden weitgehend zum Abklingen gebracht.

16.) Eine 65 Jahre alte Patientin klagte über einen seit einem Jahr in Schüben auftretenden Befall von Kopf, Nacken, Hals und Stamm. Der Juckreiz war sehr stark. Als Behandlung wurden täglich Balnacidbäder durchgeführt; ferner wurden Supronalinjektionen vorgenommen. Grenzstrangbestrahlungen von insgesamt 600 r brachten keine Besserung.

17.) Bei einer anderen Patientin, 53 Jahre alt, waren Stamm, Gesicht, beide Arme und beide Beine befallen. Während der stationären Behandlung traten mehrere Schübe auf, die gegen die Behandlung recht resistent waren. Es wurde eine Supronalbehandlung mit täglich 1,5 g oral versucht, die aber ohne Erfolg blieb. 4 Grenzstrangbestrahlungen mit insgesamt 800 r blieben ebenfalls erfolglos. Am besten wirkte Arningsche Tinktur, die die Hauterscheinungen weitgehend zum Abheilen brachte.

Zusammenfassende Betrachtung:
Die Zahl der Kranken ist relativ gering. Die Krankheit verläuft in Schüben und Remissionen. In jedem Fall kommt eine zusätzliche Therapie zur Anwendung. Ein gewisser günstiger Einfluß kann nicht bestritten werden. Eine Dauerheilung konnte offenbar in keinem Falle erreicht werden.

III. Kranke mit progressiver Sklerodermie. (Tabelle Seite 26).

Von den in den Jahren 1948 bis 1953 an der hiesigen Klinik wegen progressiver Sklerodermie behandelten 8 Patienten wurden nur 2 einer Bestrahlung des Grenzstranges zugeführt.

1.) Bei einem 44 Jahre alten Patienten war die Erkrankung hauptsächlich an beiden Unterschenkeln und Fußrücken lokalisiert. Es wurde eine zweimalige Grenzstrangbestrahlung zu je 100 r im Bereich der unteren Lumbalsegmente vorgenommen. Einer vorübergehenden Besserung folgte wieder ein Anschwellen der Unterschenkel und Fußrücken. Um den Ablauf der Krankheit nochmals zu beeinflussen, erhielt der Patient 2 Mill. E. Penicillin; außerdem wurden 3 Grenzstrangbestrahlungen der unteren Thoraxsegmente mit je 200 r durchgeführt. Bei der Entlassung hatten sich die Symptome weitgehend zurückgebildet.

2.) Bei einer erst 28 Jahre alten Patientin entstanden vor etwa 3 Jahren erstmalig Veränderungen an den Händen; die Finger waren weitgehend versteift; außerdem war ein ausgesprochenes Maskengesicht vorhanden. Die Behandlung bestand aus Bädern, Massagen und Novokaininjektionen bis zu einer Gesamtdosis von 5,7 g. Zusätzlich wurde der Grenzstrang im Bereich der oberen Brustwirbelsäule mit 200 r bestrahlt. Bei der Entlassung war gegenüber der Aufnahme keine wesentliche Änderung zu verzeichnen.

I. Lichen ruber planus.

Nr.	Name, Alter	Sitz	Zahl der Röntgenbestrahlungen	Erfolg	wie lange beobachtet
1.	Rosalia L. 57 Jahre	Unterarme, Stamm, Unterschenkel	1	nicht gebessert	2 Jahre 10 Monate
2.	Emma M. 57 Jahre	beide Ober-und Unterschenkel, Ellenbogen	3	sehr gebessert	2 Jahre 1 Monat

II. Progressive Sklerodermie.

1.	Andreas K. 44 Jahre	beide Unterschenkel	3	nicht gebessert, gestorben	1 Jahr
2.	Elisabeth R.	Hände, Gesicht	1	nicht gebessert	2 Jahre

III. Dermatitis herpetiformis Duhring.

Nr.	Name, Alter	Sitz	Zahl der Röntgenbestrahlungen	Erfolg	wie lange beobachtet
1.	Katharina O. 70 Jahre	Brust, Rücken, Arme, Beine	1	nicht gebessert	2 Jahre 9 Monate
2.	Margarete S. 51 Jahre	Ellenbogen, Kniee	2	gebessert	
3.	Maria K. 18 Jahre	Unterschenkel	3	unbekannt verzogen	
4.	Karl A. 29 Jahre	Extremitäten, Hals, Nacken	3	gebessert	
5.	Karl O. 56 Jahre	Arme, Gesäß, Oberschenkel, Kniee	2	Effloreszenzen wie früher, Juckreiz gebessert	3 Jahre 7 Monate
6.	Elly L. 51 Jahre	Oberschenkel, Ellenbogen	2	frei von Effloreszenzen, starker Juckreiz	3 Jahre 1 Monat
7.	Ottilie B. 62 Jahre	Gesicht, Hals, Rumpf, Arme	2	gebessert	
8.	Michael F. 75 Jahre	Extremitäten, Stamm	1	3 Wochen nach Entlassung Rezidiv; gestorben	2 Jahre
9.	Karl H. 57 Jahre	Extremitäten, Kopf, Gesicht	1	gebessert	
10.	Oswald R. 26 Jahre	Kopf, Stamm, Extremitäten	3	gebessert, zeitweise Juckreiz	3 Jahre
11.	Reinhold S. 45 Jahre	Gesicht, Hals, Extremitäten	1	nicht gebessert	2 Jahre 8 Monate
12.	Christian G. 65 Jahre	gesamtes Hautorgan	1	verstorben infolge Kreislaufversagens	
13.	Oskar S. 47 Jahre	Extremitäten, Kopf, Stamm	6	gebessert	
14.	Rudolf T. 39 Jahre	Extremitäten, Kopf, Stamm	4	nicht gebessert	1 Jahr 9 Monate
15.	Barbara F. 62 Jahre	Extremitäten, Stamm	2	erneutes Aufflackern nach 11 Monaten Symptomfreiheit	11 Monate
16.	Maria M. 65 Jahre	Kopf, Nacken, Hals, Stamm	3	nicht gebessert, starker Juckreiz	9 Monate
17.	Hedwig W. 53 Jahre	Extremitäten, Gesicht, Stamm	4	zur Zeit keine D.h.D.; stationär aufgenommen wegen Ekzem	

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit wird über die indirekte Röntgenbestrahlung von Hautkrankheiten berichtet.
Zunächst wird ein historischer Überblick gebracht, in dem auf die Bedeutung der französischen Schule für die Entwicklung der indirekten Bestrahlung hingewiesen wird.
Anschließend folgt eine Erörterung der verschiedenen Bestrahlungsmethoden. Die Theorien, die den Wirkungsmechanismus der indirekten Bestrahlung zu erklären suchen, finden eine besondere Erwähnung. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Dermatosen, bei denen eine indirekte Bestrahlung versucht wurde, bildet den Abschluß des allgemeinen Teiles der Arbeit.

Im speziellen Teil wird zuerst der Lichen ruber planus erörtert. Bei dieser Dermatose werden nervöse Elemente bestrahlt. Die Straßburger Methode nach Pautrier, die Brester Methode nach Gouin-Bienvenue sowie einige davon ausgehende Modifikationen werden eingehende erklärt. Auf die Meinungsverschiedenheiten in der Literatur über die Zweckmäßigkeit der beiden Methoden wird besonders hingewiesen. Eine Beobachtung von P.Hess zeigt die Möglichkeit des Auftretens schwerer Komplikationen in Form der Exacerbation nach indirekter Bestrahlung des Lichen ruber planus. Es ist daraus zu schließen, daß die indirekte Bestrahlung keinesfalls eine harmlose Behandlungsmethode ist.

Trotz guter Erfolge muß man feststellen, daß der Wirkungsmechanismus der indirekten Bestrahlung bei Lichen ruber planus bisher noch unklar ist.
Als nächste Dermatose wird die Dermatitis herpetiformis Duhring besprochen. Diesbezügliche Veröffentlichungen sind relativ selten. Die Methoden und die Ergebnisse der einzelnen Autoren werden näher beschrieben. Besondere Erwähnung findet Krynski; er kombinierte bei 2 Patienten die indirekte Bestrahlung mit einer Salvarsanbehandlung. Über die Ergebnisse von Lundt und Perschmann wird ebenfalls berichtet; sie messen dem vegetativen

Tonus eine besondere Bedeutung für die Wirksamkeit der indirekten Bestrahlung zu. Wie Krynski mit Salvarsan, so kombinieren Schneider und Hornberger die indirekte Bestrahlung mit einer Sulfonamidstoßtherapie. Sie halten die alleinige Strahlenbehandlung für nicht mehr vertretbar. Schließlich wird F.Hess zitiert, der wegen der erheblichen Rezidivneigung Zurückhaltung in der Indikationsstellung zur Grenzstrangbestrahlung empfiehlt. Fast alle angeführten Autoren empfehlen die indirekte Bestrahlung bei Dermatitis herpetiformis Duhring.
Eindeutige Schlüsse in Bezug auf den Wirkungsmechanismus lassen sich aus ihren Ergebnissen nicht ziehen.
In der weiteren Folge wird die p r o g r e s s i v e S k l e r o d e r m i e erörtert. Den ätiologischen Theorien entsprechend, ist hier die indirekte Bestrahlung verschieden gerichtet. Die endokrine und die neurovegetative Theorie werden besprochen. Halter und Lundt erzielten mit der Paravertebralbestrahlung gute Erfolge. Schneider und Hornberger sehen das Wesentliche der Grenzstrangbestrahlung in der Regulation des K/Ca-Quotienten; eine für diese Annahme sprechende Beobachtung ist eingefügt.
Zusammenfassend ist festzustellen, daß auch bei der progressiven Sklerodermie der Wirkungsmechanismus der indirekten Bestrahlung trotz einiger Erfolge unklar ist.
Schließlich wird die Psoriasis vulgaris kurz erwähnt.

Die Frage nach dem Wirkungsmechanismus der indirekten Röntgenbestrahlung ist, wie gezeigt werden kann, bisher noch ungeklärt; die therapeutischen Erfolge sind unsicher.
Das eigene Krankengut zeigt eindrucksvoll, daß die indirekte Röntgenbestrahlung von Hautkrankheiten (besonders von Lichen ruber planus, Dermatitis herpetiformis Duhring und progressiver Sklerodermie) in ihren Ergebnissen unsicher ist.

Am Ende dieser Arbeit möchte ich Herrn Privatdozent Dr. med. G. Bonse für die freundliche Überlassung des Themas sowie für seine wertvollen Hinweise meinen aufrichtigsten Dank aussprechen.
Ferner ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. med. H. Schuermann für die Übernahme des Korreferates und für die Erlaubnis, die Arbeit an seiner Klinik auszuführen, meinen herzlichsten Dank zu sagen.

Literaturverzeichnis.

Bisson et Desaux — Röntgenbehandlung verschiedener Hautaffektionen, besonders des allg. Juckens. Arch. d'electr. med. Jg.34 Nr.522 (1926) Ref.: Ztbl.f.Radiol. 3 S. 255

dto. — Indirekte Röntgenbestrahlung von verschiedenen Hautkrankheiten. Journ. belge de radiol. Bd.15 H.4 (1926) Ref.: Ztbl.f.Radiol. 2 S.667

Blumenthal F. u. Böhmer — Versuche zur biologischen Wirkung der Röntgenstrahlen. Ztbl.f. H.-u.G.-krankh. Bd.25 S.29 (1927)

Brock W. — Beziehungen der inneren Sekretion zur Schuppenflechte und deren Behandl. mit Thymusbestr. Strahlentherapie 11 S.563 (1920)

Cottenot P. — Über die indirekte Röntgenbestrahlung in der Dermatologie. Rev.franc.de dermatol.et de venereol. Jg.3 Ref.: Ztbl.f.Radiol.4 S.256

Darabos L. — Unsere Erfahrung mit der Methode der Röntgenbestrahlung der Wirbelsäule bei Hautkrankh. Strahlentherapie 72 S.156 (1943)

Foerster H. — Röntgentherapie der Wirbelsäulengegend in der Dermatologie. Arch.of Dermat. 25 S. 256 (1932)

Fuß H. und Konrad J. — Über Erfahrungen mit der indirekten Röntgenbestrahlung von Hautkrankheiten. Strahlentherapie 35 S. 239 (1930)

Gawalowsky K. — Die indirekte Röntgenbestrahlung des Lichen pl. Bull.de la soc.franc.de dermatol.et de syphyl. Ref.:Ztbl.f.Radiol.4 S.528 (1928)

Gouin I. et Bienvenue A. — Die radiologische Behandlung des Lichen pl. Technik,Erfolge,Mechanismus,Pathogenese. Bull.de la soc.franc.de dermatol.et de syphil. Ref.: Ztbl.f.Radiol. 3 S.699 (1927)

dto. — Lichen ruber planus und die oberflächliche Röntgenbehandlung. Bull.de la soc.franc.de dermatol.et de syphil. Ref.:Ztbl.f.Radiol.4 S.21 (1928)

dto. — Über einen durch Röntgenbestrahlung der regionären Achselhöhle geheilten Fall von general. Lichen planus. Bull.de la soc.franc.de dermatol.et de syphil. Ref.:Ztbl.f.Radiol.7 S.278 (1930)

Grüneberg Th. — Psoriasis arthropatica nach Röntgenreizbestrahlung der Nebennieren.
Dermatol Wschft. 124 S.985 (1951)

Halter K.und Lundt V. — Erfahrungen mit der indirekten Röntgenbestrahlung des Lichen ruber planus.
Strahlentherapie 67 S.625 (1940)

Heinismann I., Czerny L. — Anwendung der Röntgenstrahlen bei Sklerodermie.
Ref.:Ztbl.f.Radiol.1 S.421 (1926)

dto. — Zur Frage der Röntgentherapie bei Sklerodermie.
Dsch.med.Wschft. Jg.53 Nr.8 S.358 (1927)

Hess F. — Über die Indikation zur Röntgenbestrahlung juckender Hautleiden.
Strahlentherapie 84 S.425 (1951)

Hess P. — Röntgenbehandlung vegetativer Neurosen.
Strahlentherapie 76 S.108 (1947)

Jamison R. — Bestrahlung der Thymusdrüse zur Behandlung der Psoriasis vulgaris.
Arch.of Dermat. 18 S.109 (1928)
Ref.:Ztbl.f.Radiol.6 S.774 (1929)

Krynski A. — Die Röntgenbestrahlung der Vertebralgegend bei einigen Dermatosen.
Strahlentherapie 38 S.730 (1930)

Lundt V. und Perschmann G. — Ergebnisse der indirekten Bestrahlung der Dermatitis herpetiformis Duhring.
Strahlentherapie 76 S. 132 (1947)

Maderna C. — Die Röntgentherapie des Sympathicus bei einigen Hautkrankheiten.
Arch. di Radiol. 4 S.538
Ref.: Ztbl.6 S. 531 (1930)

Pautrier L. — Die Behandlung des Lichen planus durch Röntgenbestrahlung des Rückenmarkes.
Bull.de la soc.franc.de dermatol.et de syphil.
Ref.:Ztbl.f.Radiol.4 S.517 (1928) 34

Prusciano F. — Röntgentherapie der Psoriasis vulgaris mit direkter und indirekter Bestrahlung.
Arch.di Radiol.5 S. 452 (1929)
Ref.:Ztbl.f.Radiol. 8 S.435 (1930)

Samek I. Röntgenbestrahlung des Rückenmarkes bei Lichen ruber planus.
Fortschr.a.d.Geb.d.Röntgenstr. 35 S.1289 (1927)

Schneider W., Hornberger W. Zur Indikation der indirekten Röntgenbestrahlung in der Dermatologie.
Strahlentherapie 78 S.327 (1949)

Schoenhof S. Versuche zur indirekten Bestrahlung von Hautkrankheiten.
Strahlentherapie 22 S.148 (1926)

dto. Über die indirekte Wirkung von Röntgenbestrahlungen bei Hautkrankheiten.
Fortschr.a.d.Geb.d.Röntgenstr.34 H.3 (1926)

dto. Weitere Mitteilungen über indirekte Röntgenbestrahlungen bei Hautkrankheiten.
Fortschr.a.d.Geb.d.Röntgenstr.35 H.5 (1927)

dto. Sklerodermie en plaques.
Fortschr.a.d.Geb.d.Röntgenstr.35 H.6 (1927)

Sluys Ein Fall von Dermatitis herpetiformis Duhring.
Le Scapel 1930 S. 346
Ref.: Ztbl.f.Radiol. 9 S.87 (1932)

Speierer K. Über 10-jährige Erfahrung bei Thymusbestrahlung der Psoriasis vulgaris.
Strahlentherapie 40 S.272 (1931)

Thedering F. Über Milzbestrahlung bei Hautkrankheiten.
Strahlentherapie 25 S.328 (1927)

Zimmern A. et Cottenot P. Die Röntgenbestrahlung der Nervenwurzeln bei Lichen ruber planus.
Presse med. Jg. 35 S.564 (1927)
Ref.: Ztbl.f.Radiol.3 S.779 (1927)

Zuppa A. Strahlentherapie und Sklerodermie.
Arch.di Radiol. 5 S.967 (1929)
Ref.: Ztbl.f.Radiol.8 S.226 (1930)

L e b e n s l a u f .

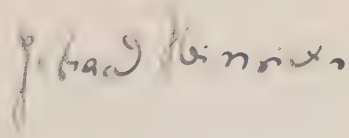
Am 4.6. 1926 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Gerhard Heinrichs und seiner Ehefrau Josefine geb. Fabry in Heinsberg Rhld. geboren.

Von 1932 bis 1936 besuchte ich die Volksschule in Heinsberg, im Anschluß daran das Gymnasium zu Heinsberg. Wegen meiner Einberufung zur Wehrmacht im Herbst 1943 erhielt ich den Reifevermerk, den ich im Sommersemester 1946 und im Wintersemester 1946/47 an der Universität Würzburg durch die erforderlichen Förderungskursprüfungen ergänzte.

Vom Sommersemester 1946 bis zum Sommersemester 1949 widmete ich mich an der Universität Würzburg dem Studium der Naturwissenschaften. Im Herbst 1949 legte ich das Staatsexamen für das höhere Lehramt ab.

Zum Wintersemester 1949/50 wurde ich, ebenfalls an der Universität Würzburg, zum Studium der Zahnheilkunde zugelassen. Im Frühjahr 1951 legte ich dortselbst die zahnärztliche Vorprüfung und im Winter 1952/53 das zahnärztliche Staatsexamen ab.

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfaßt und außer den angegebenen Quellen keinerlei weitere Hilfsmittel benutzt habe.
Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Thema zur Bearbeitung für eine Dissertation erhalten habe.



RUDOLF BAEHR DRUCK- UND WERBETECHNIK
WÜRZBURG KOLOFFSTEINSTR. 3